



## モア・ザン・ムーアの半導体開発 客員教授を拜命して

ルネサスエレクトロニクス株式会社 技術開発本部  
ミックストシグナルコア開発統括部 主管技師長

松浦 達治

このたび群馬大学研究・産学連携戦略推進機構  
産学連携・先端研究推進本部客員教授をおおせつ  
かりましたルネサスエレクトロニクス(株)松浦  
でございます。

当事業所の一つが群馬県高崎市にあること、  
また高崎事業所の主要な業務の一つがアナログ半  
導体事業であることもあって、日ごろ群馬大学工  
学部には共同研究の推進、アナログ集積回路研究  
会、アナログ人材教育などで大変お世話になって  
おります。

さて、日本を取り巻く産業構造は 21 世紀に入り  
海外市場の変化、グローバル化の進展、発展途  
上国の経済の進展等により大きく変わりつつあり  
ますが、半導体事業もその一つです。さらに半導  
体事業そのものに内在する課題、つまり半導体の  
微細化に物理的にも経済的にもある意味限界が見  
えてきて、半導体技術の将来を悲観的に捕らえる  
見方が生じてきている問題があります。

確かに今まで半導体産業が伸びてきたのには微  
細化が大きく貢献しています。微細化のおかげで、  
チップに搭載できるトランジスタ数が 1 年半で 2  
倍というように爆発的に伸び、これが半導体の性  
能を向上させるとともに、コストを劇的に下げ、  
それがまた需要を生むといった好循環に支えられ  
半導体が伸びてきました。つまりムーアの法則に  
乗って半導体事業が進展してきました。今や半導  
体は電子化された世界に無くてはならないもので  
す。一方 21 世紀に入る前後から、半導体集積回  
路の微細化はすでに相当に進み、トランジスタ数  
のような集積度自体にはあまり意味がなくなり、  
むしろ何ができるという機能、性能、消費電力が  
顧客の価値になるようになりました。今はシステ  
ムが集積化されることが需要を生む原動力である  
ともいえます。

この観点から考えると、デジタル & メモリ半  
導体で重要だった集積度の向上が必ずしも重要で  
ない半導体があることに気づきます。アナログ、  
ディスプレイ、ミックストシグナル集積回路、  
MEMs 技術などです。実際、半導体市場の 1/3  
はディスプレイ部品、アナログ製品であり、必  
ずしも微細化でメリットが出るわけではない。例  
えば、欧米の有力アナログ半導体メーカーは微細  
化されていないプロセスを使ったアナログ製品で  
も収益を上げています。

私は日立製作所・ルネサステクノロジ・ルネサス  
エレクトロニクスを通して、A/D、D/A 変換器を含  
めたアナログ集積回路・ミックストシグナル信号処  
理 LSI、ワイヤレストランシーバの研究開発・製品  
設計を担当してきました。今回、客員教授となっ  
てまずは、私が経験してきたアナログ回路設計、ミ  
ックストシグナル信号処理 LSI の設計・製品開発につ  
いて学生の皆さんにセミナーや技術相談を通じてご  
理解いただき、半導体設計の楽しい一面をぜひ体得  
していただきたいと思っています。

確かに微細化は難しくなっていますが、そ  
れだからこそ微細化だけに頼らない顧客価値の創  
造が必要です。顧客の方々に喜んでいただける価  
値の創造はどうしたらよいのか、答えは簡単では  
ありませんが、現在の世界が半導体なしでは成立  
しないのは当然で半導体がなくなることはありえ  
ません。日本が得意とする自動車も 2015 年には  
部品価格の 40% が半導体になろうとしています。  
例えばエンジン制御マイコンには高性能・高信頼  
性の A/D 変換器が必須で、ミックストシグナル  
は一つの解と言えます。

わが国の将来を担う貴重な人材である皆さんと  
一緒に、ムーアの法則を超えた半導体の次なる世  
界を考えていきましょう。